



27E1 30 2612

RE

APR

Technology

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Komoro, et al. **COPY OF PAPERS  
ORIGINALLY FILED** Docket No.: TIJ-30154  
Serial No.: 09/941,004 Art Unit: TBD  
Filed: 08/28/2001 Examiner: Not Assigned  
For: MICROMINIATURE IMAGE PICKUP DEVICE

TRANSMITTAL LETTER ACCOMPANYING CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY APPLICATION UNDER 35 U.S.C. § 119

**COPY OF PAPER  
ORIGINALLY FIL.**

Assistant Commissioner for Patents  
**Attn.: Application Processing Div.**  
**Customer Correction Branch**  
Washington, DC 20231

MAILING CERTIFICATE UNDER 37 C.F.R. §1.8(A)  
I hereby certify that this correspondence is being deposited with  
the United States Postal Service as first class mail in an envelope  
addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington,  
D.C. 20231.

William B. Kempler, Reg. No. 28,228

Date

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2000-261,654, filed on **30 August 2000**, in the Japanese Patent Office and from which priority under 35 U.S.C. § 119 is claimed for the above-identified application.

Respectfully submitted,

William B. Kempler  
Senior Corporate Patent Counsel  
Reg. No. 28,228

Texas Instruments Incorporated  
PO BOX 655474, M/S 3999  
Dallas, TX 75251  
(72)917-5452  
(72)917-4407

ENT'D APR 04 2002

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

RECEIVED

APR 04 2002

Technology Center 2600

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 8月30日

COPY OF PAPERS  
ORIGINALLY FILED

出願番号

Application Number:

特願2000-261654

出願人

Applicant(s):

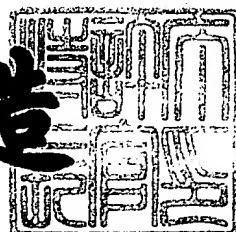
日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3092477

11J-30154 (99J135) US

【書類名】 特許願  
【整理番号】 990745  
【提出日】 平成12年 8月30日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 A61B 1/00 300  
【発明の名称】 超小型撮像装置  
【請求項の数】 5  
【発明者】  
【住所又は居所】 茨城県稲敷郡美浦村木原2350番地 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社内  
【氏名】 小師 敦  
【発明者】  
【住所又は居所】 茨城県稲敷郡美浦村木原2350番地 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社内  
【氏名】 山下 友和  
【特許出願人】  
【識別番号】 390020248  
【氏名又は名称】 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100094053  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 佐藤 隆久  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 014890  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

特2000-261654

【包括委任状番号】 9102925

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 超小型撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像デバイスと、上記撮像デバイスの表面側に設けられた光学ガラスと、上記撮像デバイスの裏面側に設けられ、配線パターンを有する積層回路基板と、上記撮像デバイスと上記積層回路基板の配線パターンとを電気的に接続する接続部材とを有する超小型撮像装置であって、

上記積層回路基板は、配線パターンを含む電子回路を実装した絶縁回路基板を超小型撮像装置の長手方向と直交する径方向に複数積層して形成され、その径方向に凹陥して形成されたキャビティを有し、

上記キャビティ内に第1の電子部品が装着され、上記積層回路基板の表面に第2の電子部品が装着されている

超小型撮像装置。

【請求項 2】

上記第1の電子部品が上記キャビティの底面に形成された配線パターンに接続されている

請求項1に記載の超小型撮像装置。

【請求項 3】

上記第1の電子部品がペアチップの状態で上記キャビティ内に装着されている  
請求項1又は2に記載の超小型撮像装置。

【請求項 4】

上記撮像デバイスがCCDデバイスである

請求項1、2又は3に記載の超小型撮像装置。

【請求項 5】

上記接続部材がTABテープである

請求項1、2、3又は4に記載の超小型撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえば、医療用電子内視鏡の先端に使用されるチャージカップルドデバイス（CCD）などを用いた撮像装置に関するものであり、特に、長手方向の長さの短縮を図った超小型撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

超小型撮像装置として医療用電子内視鏡に用いる超小型CCD撮像装置を例示する。

医療用電子内視鏡に用いる超小型CCD撮像装置は、たとえば、患者の胃の検査をする場合、超小型CCD撮像装置を飲み込んで検査を受ける患者の苦痛を緩和するため、可能な限り小型化が図られている。

そのような小型化の試みとしては、超小型CCD撮像装置の先端部の外径寸法の小型化と、超小型CCD撮像装置の長さの縮小化がある。外径寸法の小型化と、長さの縮小化は共に、たとえば、患者の口から胃に至る食道などの経路を超小型CCD撮像装置が通過するときの案内の容易さと患者の肉体的な苦痛を軽減することになる。さらに、超小型CCD撮像装置の小型化は検査すべき胃の内部における運動の自由度を高めることができ検査内容の向上に寄与するし、検査中患者の肉体的な苦痛を軽減する。

【0003】

医療用電子内視鏡に用いる超小型CCD撮像装置は、たとえば、図3に例示したように、光学ガラス21と、CCDチップ22と、セラミック28と、リード29と、絶縁回路基板25とが図解のごとく超小型CCD撮像装置の長手方向に並んで配設されている。

【0004】

絶縁回路基板25には、CCDチップ22の撮像結果を信号処理して患者の外部に取り出すことを可能にするための信号処理用電子回路、たとえば、トランジスタ、キャパシタなどのチップ部品26、27が搭載されている。

また絶縁回路基板25には、外部からCCDチップ22を駆動させるための電源を供給するための給電線も収容されている。

## 【0005】

TAB (Tape Automated Bonding) テープ23、24が、CCDチップ22とリード29との間に配設されていて、CCDチップ22の電極とリード29内に形成された配線パターンとの間を接続している。

TABテープ23、24はさらに、CCDチップ22への給電を行う給電線としての役割を持つ。

なお、TABテープは、1個のみ、たとえば、TABテープ23のみでもよいし、図解のごとく、TABテープ23の他に、TABテープ24など複数配設することもできる。

## 【0006】

リード29が、TABテープ23を介して、CCDチップ22と、絶縁回路基板25の表面に形成された配線パターンにハンダ付けされており、絶縁回路基板25に搭載された第1のチップ部品26および第2のチップ部品27との接続のために設けられている。

このように、図3の超小型CCD撮像装置2においては、CCDチップ22と絶縁回路基板25との間を、TABテープ23とリード29とで接続している。

## 【0007】

超小型CCD撮像装置2のこれらの構成物は一体化され、患者の食道の内壁に接触したり、胃壁に接触してもそれらを傷つけないように超小型CCD撮像装置2の外面が処理されている。

なお、超小型CCD撮像装置には胃内などの検査部位を照明するために、たとえば、光ファイバを介して外部から光が印加されるが、照明器具は本発明には直接関係しないので、図解を省略している。

## 【0008】

このように構成された超小型CCD撮像装置2には、超小型CCD撮像装置2を食道の内壁などに案内していく、ある程度の強度がある可撓性のあるケーブル(図解なし)が接続されている。

そのケーブルの内部には、CCDチップ22に電力を供給する給電線と、照明用の光ファイバと、CCDチップ22で撮像した映像信号を伝送して患者の外部

に取り出すための信号伝送用電線、たとえば、光ファイバが収容されている。

#### 【0009】

たとえば、超小型CCD撮像装置2が患者の胃内に到達すると、図解しない照明器具により胃内の検査部位が明るくされ、CCDチップ22で撮像した結果が電気信号として取り出され、TABテープ23およびリード29を経由して絶縁回路基板25に搭載された信号処理を行うチップ部品26、27で信号処理されて、その結果が、ケーブルを経由して患者の外部に取り出され、医療用電子内視鏡の本体部の表示装置に出力される。

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

図3に図解した超小型CCD撮像装置2においては、チップ部品26、27を搭載した絶縁回路基板25をリード29に手作業でハンダ付けしており、手作業が必要なうえ、加工時間が長いという問題があった。

#### 【0011】

さらに、絶縁回路基板25に第1のチップ部品26と第2のチップ部品27とが長手方向に並んで配設されており、絶縁回路基板25の長さが長くなる。その結果として、超小型CCD撮像装置2の長さL1の縮小には限界があった。

図3に例示したチップ部品は2個だけであるが、チップ部品の数が多くなると、その数に応じて超小型CCD撮像装置2の長手方向の長さが長くなる。

#### 【0012】

したがって、本発明の目的は超小型CCD撮像装置の長手方向の長さを縮小できる超小型撮像装置を提供することにある。

#### 【0013】

本発明の他の目的は、組み立て加工などの作業を軽減し、加工時間を短縮できる超小型撮像装置を提供することにある。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の超小型撮像装置は、撮像デバイスと、上記撮像デバイスの表面側に設けられた光学ガラスと、上記撮像デバイスの裏面側

に設けられ、配線パターンを有する積層回路基板と、上記撮像デバイスと上記積層回路基板の配線パターンとを電気的に接続する接続部材とを有する超小型撮像装置であって、上記積層回路基板は、配線パターンを含む電子回路を実装した絶縁回路基板を超小型撮像装置の長手方向と直交する径方向に複数積層して形成され、その径方向に凹陥して形成されたキャビティを有し、上記キャビティ内に第1の電子部品が装着され、上記積層回路基板の表面に第2の電子部品が装着されている。

上記撮像デバイスは、好適には、CCDデバイスである。

上記接続部材は、好適には、TABテープである。

#### 【0015】

超小型撮像装置をこのように構成すれば、第1の電子部品と第2の電子部品とが、長手方向と直交する径方向に重なった位置に配設されることが可能となるので、超小型撮像装置の長手方向の長さを短縮できる。

さらに、配線パターンを含む電子回路を長手方向と直交する径方向に積層して実装しているので、超小型撮像装置の長手方向の長さを一層短縮できる。なお、このような電子回路を積層する実装技術は既存の電子回路の実装技術が適用できる。

#### 【0016】

加えて、CCDなどの撮像デバイスの電極と積層回路基板との電気的な接続をTABテープなどの接続部材により行い、従来のような、ハンダ付けを行うリードを用いないので、加工も楽であり、組み立て加工時間も短縮できる。

#### 【0017】

好適には、上記キャビティ内に装着された第1の電子部品は、上記キャビティの底面に形成された配線パターンに接続されている。

#### 【0018】

また好適には、上記キャビティ内に装着された第1の電子部品は、ペアチップの形態で上記キャビティの底面に形成された配線パターンに接続されている。

#### 【0019】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の超小型撮像装置の実施の形態を添付図面を参照して述べる。

なお、本発明の超小型撮像装置の実施の形態として、医療用電子内視鏡の先端に使用するCCDデバイスを用いた超小型CCD撮像装置について述べる。

### 【0020】

#### 第1実施の形態

図1（A）、（B）を参照して本発明の第1実施の形態の超小型CCD撮像装置について述べる。

図1（A）は超小型CCD撮像装置1の断面図であり、図1（B）は正面図である。

超小型CCD撮像装置1は、その長手方向に配設された、光学ガラス11と、CCDチップ12と、積層回路基板15とを有する。

### 【0021】

光学ガラス11の内面とCCDチップ12の一方の面とが面接し、CCDチップ12の他面が積層回路基板15の端部面と面接している。

### 【0022】

半導体デバイスの実装技術として知られている、TAB（Tape Automated Bonding、タブ）テープ13が、CCDチップ12の電極と積層回路基板15の配線パターンとに接続されている。このTABテープ13により、外部からCCDチップ12に駆動電力が給電されてCCDチップ12が動作可能となり、CCDチップ12の撮像結果信号が積層回路基板15に伝送される。

TABテープ13のCCDチップ12への接続は、たとえば、ハンダ付けで行い、同様に、TABテープ13の積層回路基板15への接続は積層回路基板15の表面に形成された配線パターンへのハンダ付けで行う。

必要に応じてTABテープ13に加えて、破線で示したように、第2のTABテープ14を配設することもできる。

### 【0023】

積層回路基板15は、配線パターンを含む電子回路（電子部品）を実装した絶縁基板を複数枚重ねて一体化したものである。

複数の絶縁基板に実装された電子部品相互の電気的な接続は、たとえば、半導

体回路技術において公知のピア (via)ホールなどに充填された導電性物質を介して行う。

#### 【0024】

絶縁基板としては、薄膜状態でも高い絶縁能力があり、機械的な強度が高く、配線パターンを含む電子回路の実装も容易で、放熱性に優れているものが好ましい。そのような絶縁基板としては、たとえば、セラミック基板が好ましい。

絶縁基板に実装される電子回路（電子部品）としては、高さが嵩張らない電子部品、たとえば、プリント配線パターン（導電パターン）、薄膜コンデンサ、薄膜抵抗素子などがあり、これらの電子回路は、CCDチップ12の撮像信号を前処理して小型チップ部品16、大型チップ部品17などに導く。

絶縁基板に実装される他の部品として、外部からCCDチップ12の駆動電力を供給するためのプリント配線パターンも含まれる。

#### 【0025】

本実施の形態の積層回路基板15は、CCDチップ12に面接する側の高部152と、低平坦部151とから構成されている。

#### 【0026】

低平坦部151にはキャビティ（内腔）153が形成されており、キャビティ153の内部には、CCDチップ12の撮像信号について信号処理を行ってケーブルを介して患者の外部の医療用電子内視鏡に送出する電子回路、たとえば、トランジスタ、大きなコンデンサ（キャパシタ）などを収納したチップ部品16が実装されている。

チップ部品16はキャビティ底面154に形成された配線パターンに電気的に直接接続されている。チップ部品16はキャビティ壁面155とは離れており、キャビティ153内にチップ部品16を実装した後、空隙には絶縁性充填物、たとえば、エポキシ樹脂が充填される。

#### 【0027】

チップ部品16の上部に位置する部分に、チップ部品16と協動してCCDチップ12の撮像信号について信号処理を行ってケーブルを介して患者の外部に位置する医療用電子内視鏡に送出する電子回路、たとえば、トランジスタ、比較的

大きなコンデンサ（キャパシタ）などを収納した大型の電子部品、および／または、複数の電子部品を収納したチップ部品17が、絶縁性充電物質を介して、キャビティ153を覆うように、低平坦部151の表面に実装されている。

このチップ部品17の実装方法としては、低平坦部151の表面に形成された配線パターンに直接電気的に接続されている。

#### 【0028】

チップ部品16とチップ部品17との寸法を比較すると、チップ部品17の平面寸法はチップ部品16の平面寸法より大きい。したがって、本明細書において、チップ部品16を小型チップ部品16、チップ部品17を大型チップ部品17と呼ぶ。

#### 【0029】

本実施の形態における大型チップ部品17は、たとえば、高さ0.8mm、幅0.8mm、長さ1.6mm(1608サイズ)のコンデンサであり、小型チップ部品16は、たとえば、高さ0.5mm、幅0.5mm、長さ1.0mm(1005サイズ)または高さ0.3mm、幅0.3mm、長さ0.6mm(0603サイズ)の微小な電子部品である。

#### 【0030】

図解した超小型CCD撮像装置1のこれらの構成物は一体化され、患者の食道の内壁に接触したり胃壁に接触してもそれらを傷つけないように超小型CCD撮像装置2の外面が処理されている。

#### 【0031】

積層回路基板15には、医療用電子内視鏡に接続される伝送用電線と、CCDチップ12への給電線とが収容され、積層回路基板15を患者の食道などを安定するように構成されたある程度の強度を持った可携性のある案内ケーブルが接続される。

案内ケーブルには、外部の医療用電子内視鏡からCCDチップ12に給電を行うための給電線と、医療用電子内視鏡の照明器具の光を超小型CCD撮像装置1の先端に導く光ファイバと、CCDチップ12の撮像信号を積層回路基板15で信号処理した結果を外部の医療用電子内視鏡に導く信号伝送線、たとえば、光フ

アイバあるいは導電性電線が収容されている。

#### 【0032】

超小型CCD撮像装置1を胃内の検査に使用する場合、外部の医療用電子内視鏡からの照明光が光ファイバで導かれて超小型CCD撮像装置1の先端付近を照明し、その明かりで撮像する場合が多いが、照明手段は本発明には直接関係しないので、図解と記述を割愛する。

#### 【0033】

たとえば、可撓性のある案内ケーブルに案内されて超小型CCD撮像装置1が患者の食道を通り、胃内に到達すると、外部の医療用電子内視鏡の照明器具の光が光ファイバで導かれて胃内を明るくし、CCDチップ12で撮像した結果が、TABテープ13を経由して積層回路基板15に導かれ、積層回路基板15の配線パターン、電子回路を経由して小型チップ部品16、大型チップ部品17に到達し、これらチップ部品16、17において所望の信号処理が行われて、ケーブルを経由して患者の外部に取り出され、医療用電子内視鏡の本体部の表示装置に出力される。

#### 【0034】

図1(A)、(B)に図解した超小型CCD撮像装置1は、配設パターン、薄膜電子部品が複数の絶縁基板を積層した積層回路基板15に組み込まれているので、積層回路基板15の長手方向の長さが、図3に図解した絶縁回路基板25の長さより短縮できる。

加えて、図1(A)、(B)に図解した超小型CCD撮像装置1は、小型チップ部品16と大型チップ部品17とが超小型CCD撮像装置1の長手方向と直交する径方向に2段に重なった状態で積層セラミック回路基板15に実装されているので、積層回路基板15の長手方向の長さを図3に図解した絶縁回路基板25の長さに比べて大きく短縮できる。

#### 【0035】

たとえば、図3に図解した超小型CCD撮像装置2の長さL1は、6.4mmであったが、本願の第1実施の形態の超小型CCD撮像装置1の長さLは、4.5mmであり、約2mm程度（約30%）短縮できた。

## 【0036】

さらに、超小型CCD撮像装置1においては、CCDチップ12と積層回路基板15に搭載（実装）された電子回路との接続は、TABテープ13のみで行い、図3に図解したリード29を用いたハンダ付け作業を行わない。その結果として、組み立ても容易であり、組み立て加工時間が大幅に短縮できた。

このように構造を持つ本発明の超小型CCD撮像装置1の組み立て作業は、自動化に適している。

## 【0037】

第2実施の形態

図2を参照して本発明の第2実施の形態の超小型CCD撮像装置について述べる。

図2は本発明の第2実施の形態の超小型CCD撮像装置1Aの断面図である。

図2に図解した超小型CCD撮像装置1Aは、その長手方向に配設された、光学ガラス11と、CCDチップ12と、積層回路基板15とを有する。これらの構成は配置は第1実施の形態と同じである。

積層回路基板15も、第1実施の形態と同様の構成である。

TABテープ13によってCCDチップ12と積層回路基板15との電気的な接続を行うことも第1実施の形態と同様である。

## 【0038】

第2実施の形態においては、図1の小型チップ部品16を、半導体実装技術として公知のペアチップ19としてキャビティ153内の電気接続面18に実装している点が異なる。キャビティ153のペアチップ19を実装した後の空間にはエポキシ樹脂などの絶縁性充填物が充填される。

大型チップ部品17の実装方法は第1実施の形態と同様である。

## 【0039】

図2に図解した超小型CCD撮像装置1Aも、第1実施の形態の超小型CCD撮像装置1と同様、配設パターン、薄膜電子部品が複数の絶縁基板を積層した積層回路基板15に組み込まれているので、積層回路基板15の長手方向の長さが、短縮できた。

また、図2に図解した超小型CCD撮像装置1Aも、第1実施の形態の超小型CCD撮像装置1と同様、小型チップ部品16と大型チップ部品17とが超小型CCD撮像装置2の長手方向と直交する径方向に2段に重なった状態で積層回路基板15に実装されているので、積層回路基板15の長手方向の長さが短縮できた。

第2実施の形態の超小型CCD撮像装置1Aの長手方向の長さも、第1実施の形態と同様に短縮できた。

#### 【0040】

第2実施の形態の超小型CCD撮像装置1Aも、リードを用いたハンダ付け作業が不要であり、組み立て加工時間が大幅に短縮できた。

第2実施の形態の超小型CCD撮像装置1Aも組み立て作業を自動化することができる。

#### 【0041】

上述した実施の形態は、撮像デバイスとしてCCDチップを用いた超小型CCD撮像装置の主要部のみを記述したので、本発明に直接関係がない部分の図解を省略しているが、本発明の超小型撮像装置はそのような公知の部分、たとえば、本願発明の超小型CCD撮像装置を医療用電子内視鏡に使用する場合の照明器具などをも包含する。

#### 【0042】

本発明の超小型撮像装置の実施に際しては、上述した実施の形態には限定されず、明細書の特許請求の範囲に記載された本願発明で規定された内容を含むことは当業者にとって自明である。

たとえば、本願発明の超小型撮像装置は医療用電子内視鏡への用途に限定される訳ではない。医療用電子内視鏡と同様、小型の超小型撮像装置が必要な場合、本願発明の超小型撮像装置を適用することができる。

#### 【0043】

本発明の撮像デバイスとして、広く使用されているCCDチップ12を用い、本発明の接続手段としてTABテープ13を用いた場合について例示したが、本発明はもちろん、このような例示に限定されるものではない。このような回路と

実質的に同様な他の回路を適用できることは勿論である。

【0044】

【発明の効果】

本発明の超小型撮像装置によれば、長手方向の長さを短縮できた。

【0045】

また本発明の超小型CCD撮像装置は自動化組み立てが可能であり、組み立て加工時間が短縮できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は本発明の超小型CCD撮像装置の第1実施の形態の構成を示す図であつて、図1（A）は断面図であり、図1（B）は平面図である。

【図2】

図2は本発明の超小型CCD撮像装置の第2実施の形態の構成を示す断面図である。

【図3】

図3は従来の超小型CCD撮像装置の構成を示す断面図である。

【符号の説明】

1、1A…超小型CCD撮像装置、

11…光学ガラス、12…CCDチップ、

13、14…TABテープ、

15…積層回路基板

151…低平坦部、152…高部、

153…キャビティ（内腔）、

154…キャビティ底面、155…キャビティ壁面

16、17…チップ部品、18…電気接続面、

19…ペアチップ

2…超小型CCD撮像装置、

21…光学ガラス、

22…CCDチップ、

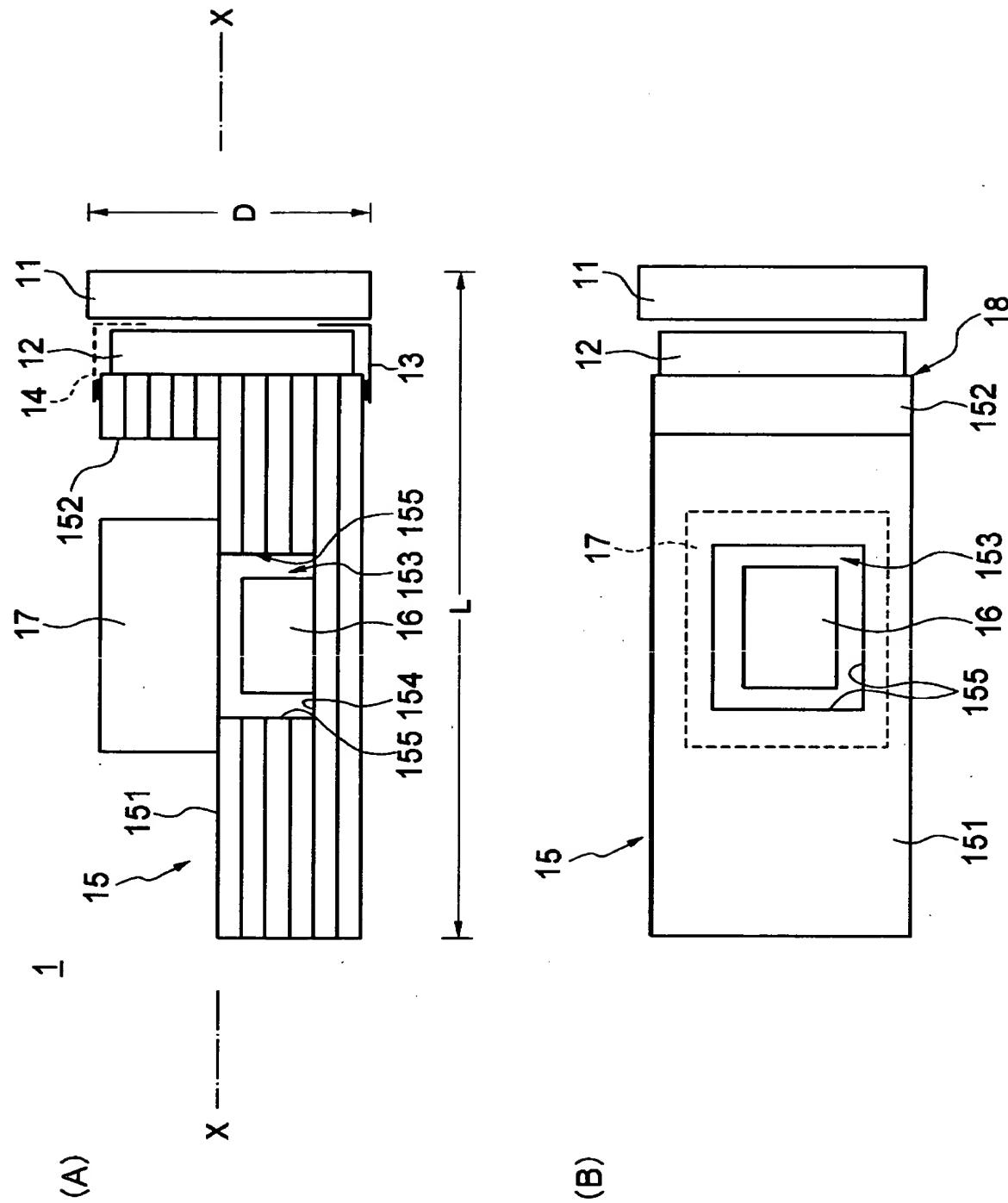
特2000-261654

23、24···TABテープ、25···絶縁回路基板、

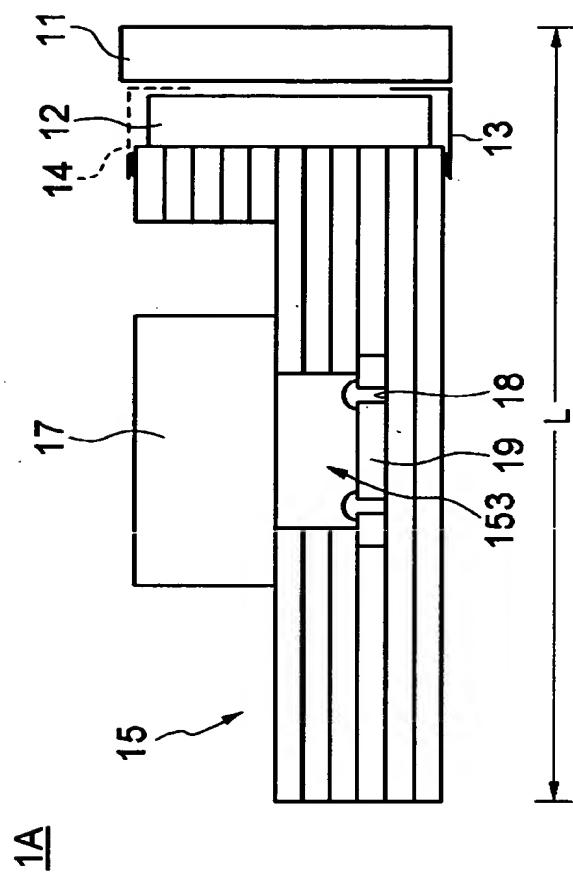
26、27···チップ部品、28···セラミック、29···リード

【書類名】図面

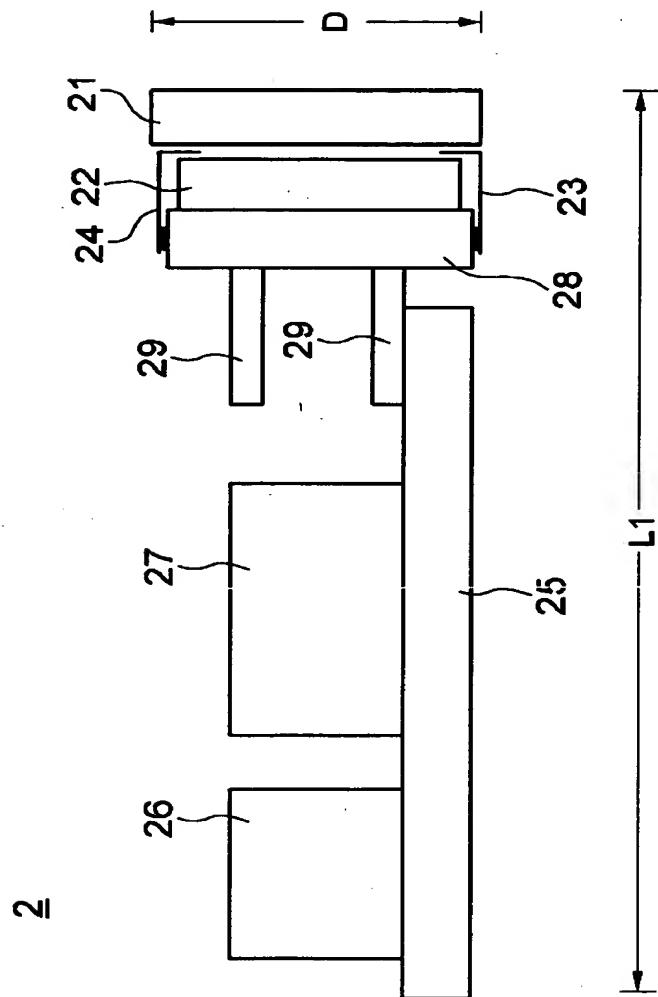
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 長さを短縮した、医療用電子内視鏡などに適用する超小型CCD撮像装置を提供する。

【解決手段】 超小型CCD撮像装置1は、その長手方向に沿って下記の順序で配設された、光学ガラス11と、CCDチップ12と、積層回路基板15を有し、さらに、CCDチップ12と積層回路基板15に搭載された電子回路とを接続するTABテープ13を有する。積層回路基板15は、それぞれが配線パターンを含む電子回路を実装した絶縁回路基板を上記長手方向と直交する径方向に複数層積層して形成され、径方向に凹陥して形成された少なくとも1つのキャビティ153を有している。キャビティ153内に少なくとも1つの小型チップ部品16が装着され、キャビティ153の上の積層回路基板15の表面に少なくとも1つのチップ部品17が装着されている。積層回路基板15に電子回路を積層し、チップ部品16、17を径方向に配設して、超小型CCD撮像装置1の長さを短縮した。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [390020248]

1. 変更年月日 1999年11月19日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都新宿区西新宿六丁目24番1号  
氏 名 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社